

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**Applicant:** SHOWA CORPORATION

**Serial Number:** To be assigned

**Filed:** September 5, 2003

**For:** POWER TILT APPARATUS

**Docket Number:** 13577

**PRIORITY CLAIM**

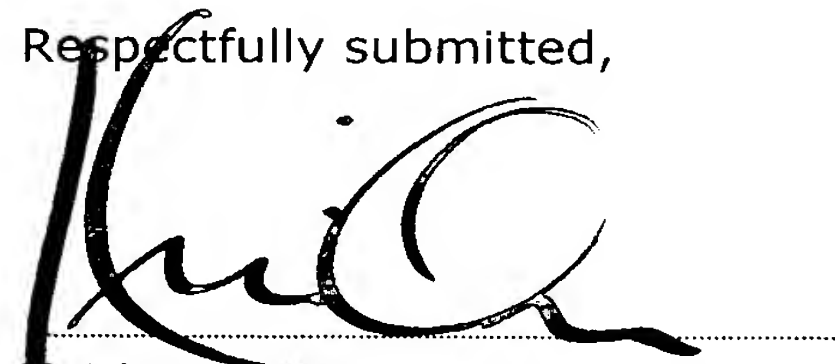
Hon. Commissioner of  
Patents and Trademarks  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

September 5, 2003

Sir:

Applicant claims priority of Application number 2003-086471 filed on 26 March 2003 filed with the Japanese Patent and Trademark Office. Please include the certified copy of the priority document as part of the record file.

Respectfully submitted,



Keith H. Orum  
Attorney Registration No. 33985  
Attorney for Applicant

ORUM & ROTH  
53 WEST JACKSON BOULEVARD  
CHICAGO, ILLINOIS 60604-3606  
TELEPHONE: (312) 922-6262

(Translation)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this Office.

Date of Application : March 26, 2003  
Application Number : Japanese Patent Application  
No. 2003-086471  
Applicant(s) : SHOWA CORPORATION  
SOMEYA MANUFACTURING CO., LTD.

Date of this 20th day of August 2003

Commissioner,  
Patent Office

Yasuo Imai  
(Sealed)

Certificate No. 2003-3068104

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 3月26日

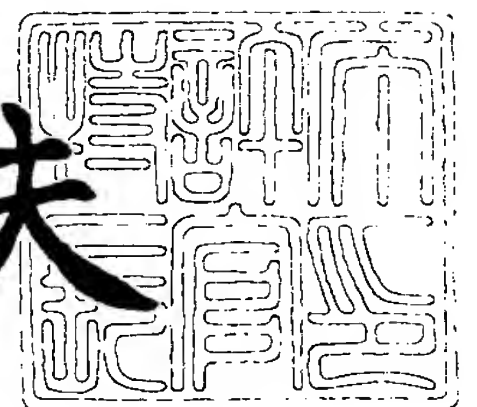
出願番号  
Application Number: 特願2003-086471  
[ST. 10/C]: [JP2003-086471]

出願人  
Applicant(s): 株式会社ショーワ  
有限会社 染谷製作所

2003年 8月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P07592

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B63H 20/08

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1 株式会社ショー  
                                ワ 埼玉本社工場内

    【氏名】 西 学

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県新座市野火止 7 丁目 1 5 番地 1 2 有限会社染谷  
                                製作所内

    【氏名】 染谷 周

【特許出願人】

    【識別番号】 000146010

    【氏名又は名称】 株式会社ショーワ

【特許出願人】

    【住所又は居所】 埼玉県新座市野火止 7 丁目 1 5 番地 1 2

    【氏名又は名称】 有限会社染谷製作所

【代理人】

    【識別番号】 100081385

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 塩川 修治

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 016230

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9109480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パワーチルト装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダ装置とポンプ装置をつなぐ管路に介装される切換弁装置により、ポンプ装置の送油方向によってシリンダ装置の作動状態を伸び側と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置において、

前記管路の途中に焼結体フィルタを装填したことを特徴とするパワーチルト装置。

【請求項 2】 前記焼結体フィルタが環体の中空部にフィルタ本体を嵌合してなる請求項 1 に記載のパワーチルト装置。

【請求項 3】 前記切換弁装置に前記焼結体フィルタを装填した請求項 1 又は 2 に記載のパワーチルト装置。

【請求項 4】 前記管路に設けたリリーフ弁に前記焼結体フィルタを装填した請求項 1 又は 2 に記載のパワーチルト装置。

【請求項 5】 前記ポンプ装置に前記焼結体フィルタを装填した請求項 1 又は 2 に記載のパワーチルト装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、除雪機、船舶推進機等に用いて好適なパワーチルト装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の除雪機や船舶推進機では、特許文献 1 に記載の如く、シリンダ装置とポンプ装置をつなぐ管路に介装される切換弁装置により、ポンプ装置の送油方向によってシリンダ装置の作動状態を伸び側と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置を用いている。

【0 0 0 3】

従来のパワーチルト装置において、切換弁装置や手動弁装置等の弁装置や、管

路に設けられるプラグ等は、バルブブロックに設けた孔にねじ込み固定されている。バルブブロックの孔開け加工部やねじ加工部は、加工後の洗浄によってバリ等のごみを除去しきれないことがあり、弁装置等をねじ込んだときにごみを生ずることがまれにある。管路の途中でごみを生ずると、弁装置の作動不良の原因になり、特に小型の弁装置で作動不良を生ずる可能性が高くなる。

#### 【 0 0 0 4 】

そこで、従来のパワーチルト装置では、ポンプ装置にメッシュフィルタ等のフィルタを設けている。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【特許文献 1】

特開平7-228297（1 頁、図 1）

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来技術には以下の問題点がある。

①ポンプ装置にフィルタを設けても、管路の途中で生じたごみは、一度タンクに流れついた後でなければフィルタにかからず、タンクに流れつく途上で弁装置に引っかかり、特に小型の弁装置で作動不良の原因になる。

#### 【 0 0 0 7 】

②メッシュフィルタの場合、メッシュを支える枠が必要であり、抜け止めも必要になる。小型化すると、枠等によってフィルタの開口面積が縮小してしまうし、強度的に弱いので圧力の高い箇所や流量の多い箇所には不向きになる。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明の課題は、パワーチルト装置において、管路の途中にフィルタを簡易確実に装填し、管路の途中で生じたごみから弁装置等を確実に保護することにある。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、シリンダ装置とポンプ装置をつなぐ管路に介装される切換弁装置により、ポンプ装置の送油方向によってシリンダ装置の作動状態を伸び側

と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置において、前記管路の途中に焼結体フィルタを装填したものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において更に、前記焼結体フィルタが環体の中空部にフィルタ本体を嵌合してなるようにしたものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において更に、前記切換弁装置に前記焼結体フィルタを装填したものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において更に、前記管路に設けたりリーフ弁に前記焼結体フィルタを装填したものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において更に、前記ポンプ装置に前記焼結体フィルタを装填した

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

図 1 はパワーチルト装置の油圧回路図、図 2 はパワーチルト装置を一部破断して示す正面図、図 3 は図 2 の III-III に沿う矢視図、図 4 は切換弁装置を示す断面図、図 5 は制御弁を示す断面図、図 6 はアップブローバルブを示す断面図、図 7 はダウブローバルブを示す断面図、図 8 は手動弁を示す断面図、図 9 はポンプ装置の吸込ポートを示す断面図、図 1 0 は焼結体フィルタを示し、(A) は断面図、(B) は端面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、除雪機等のためのパワーチルト装置の油圧回路であり、油圧シリンダ装置 1 0、ポンプ装置 2 0、タンク装置 3 0 を有して構成される。油圧シリンダ装置 1 0 (シリンダ 1 1) と、ポンプ装置 2 0 (ポンプ室 2 2) と、タンク装置 3 0 (タンクケース 3 1) はバルブブロック 4 0 に一体に成形されている。

【 0 0 1 6 】

油圧シリンダ装置 1 0 は、図 1、図 2 に示すように、シリンダ 1 1 にピストン



12が摺動自在に配設され、このピストン12に連結されたピストンロッド13が、ロッドガイド14を貫通して構成される。ピストン12により、シリンダ11内は下室15Aと上室15Bとに区画される。そして、ポンプ装置20から油圧シリンダ装置10の下室15A又は上室15Bに作動油が供給されることにより、油圧シリンダ装置10が伸縮、即ちピストンロッド13がシリンダ11から突出（油圧シリンダ装置10の伸長）し、或いはピストンロッド13がシリンダ11内へ収納（油圧シリンダ装置10の収縮）する。

#### 【0017】

ポンプ装置20は、バルブブロック40内にギアポンプ21を収容したポンプ室22を形成するとともに、ギアポンプ21を正逆いずれかの方向に回転駆動するモータ23とを有して構成される。モータ23はバルブブロック40の上部に固定配置され、モータ23の周囲に被冠されるタンク装置30のタンクケース31がモータ23の周囲でバルブブロック40の上部に固定配置される。タンクケース31の内部にはモータ23を浸漬する油溜室32が形成され、油溜室32はその下方のポンプ室22に連通する。また、弁箱としてのバルブブロック40内に後述の切換弁装置50等が配設される。

#### 【0018】

ポンプ装置20のギアポンプ21は、図1、図3に示すように、ポンプ室22の内部に配置され、固定ボルト25によりポンプ室22の底部に固定され、第1と第2の吸込ポート45、46をポンプ室22に開口する。ギアポンプ21は、第1下室側流路41、切換弁装置50の下室側ポペット弁51及び第2下室側流路42を経て、油圧シリンダ装置10の下室15Aに接続される。また、ギアポンプ21は、第1上室側流路43、切換弁装置50の上室側ポペット弁52及び第2上室側流路44を経て、油圧シリンダ装置10の上室15Bに接続される。更に、ギアポンプ21は、第1吸込ポート45、第2吸込ポート46からポンプ室22を介して油溜り室32に連通される。

#### 【0019】

切換弁装置50は、図1、図4に示すように、スプール50Sの両側に第1ポペット弁としての上記下室側ポペット弁51、第2ポペット弁としての上記上室

側ポペット弁 5 2 がそれぞれ設置され、スプール 5 0 S はスプールホルダ 5 3 内で摺動自在に収容されたものである。スプール 5 0 S の両端部に下室側ポペット弁 5 1、上室側ポペット弁 5 2 をそれぞれ押圧して開弁可能とする押圧部 5 4 A、5 4 B が突設される。スプール 5 0 S は、下室側ポペット弁 5 1 と上室側ポペット弁 5 2 のそれぞれとの間に、下室側油室 5 3 A（第 1 シャトル室）と上室側油室 5 3 B（第 2 シャトル室）のそれぞれに区画形成している。

#### 【0 0 2 0】

従って、ギアポンプ 2 1 の正転時には、このギアポンプ 2 1 はタンク装置 3 0 の油溜り室 3 2 内の作動油を図 1 の実線矢印に示すように、第 1 吸込ポート 4 5 及び第 1 下室側流路 4 1 を介して切換弁装置 5 0 の下室側油室 5 3 A 内へ導く。この下室側油室 5 3 A 内に導かれた作動油は、下室側ポペット弁 5 1 を開弁するとともに、スプール 5 0 S を上室側油室 5 3 B 側へ押圧して、押圧部 5 4 B にて上室側ポペット弁 5 2 を開弁する。下室側ポペット弁 5 1 の開弁により、下室側油室 5 3 A 内の作動油は、図 1 の実線矢印に示すように、第 2 下室側流路 4 2 を経て油圧シリンダ装置 1 0 の下室 1 5 A へ至り、上室 1 5 B の作動油が第 2 上室側流路 4 4、上室側ポペット弁 5 2（開弁状態）及び第 1 上室側流路 4 3 を経てギアポンプ 2 1 に導かれる。この結果、油圧シリンダ装置 1 0 のピストンロッド 1 3 がシリンダ 1 1 から突出する方向にピストン 1 2 が移動して油圧シリンダ装置 1 0 が伸長する。

#### 【0 0 2 1】

また、ギアポンプ 2 1 の逆転時には、このギアポンプ 2 1 は、油溜り室 3 2 内の作動油を、図 1 の破線矢印に示すように、第 2 吸込ポート 4 6 及び第 1 上室側流路 4 3 を介して切換弁装置 5 0 の上室側油室 5 3 B へ導く。この上室側油室 5 3 B 内に導かれた作動油は、上室側ポペット弁 5 2 を開弁させるとともに、スプール 5 0 S を下室側油室 5 3 A の方向へ移動させて押圧部 5 4 A にて下室側ポペット弁 5 1 を開弁状態とする。上記上室側油室 5 3 B 内の作動油は、図 1 の破線矢印に示すように、第 2 上室側流路 4 4 を経て油圧シリンダ装置 1 0 の上室 1 5 B へ至り、下室 1 5 A 内の作動油が第 2 下室側流路 4 2、下室側ポペット弁 5 1（開弁状態）及び第 1 下室側流路 4 1 を経てギアポンプ 2 1 へ戻される。この結

果、ピストンロッド 1 3 がシリンダ 1 1 内へ収納する方向にピストン 1 2 が移動して油圧シリンダ装置 1 0 が収縮する。

#### 【0 0 2 2】

ここで、切換弁装置 5 0 の下室側ポペット弁 5 1 は、第 1 弁ケースとしての下室側弁ケース 5 5 内に下室側弁体 5 6 が摺動自在に配設され、この下室側弁体 5 6 が、ばね押え 5 7 にて支持されたばね 5 8 によりばね付勢されて開閉可能に構成される。ばね押え 5 7 は弁ケース 5 5 の嵌合部に外径圧入される。これらの下室側弁体 5 6、ばね押え 5 7 及びばね 5 8 は下室側弁ケース 5 5 に内蔵されてカートリッジ化され、バルブブロック 4 0 の弁格納孔 5 9 内に着脱可能に收容される。このとき、弁ケース 5 5 の外周に装着された O リング 5 5 A が第 1 下室側流路 4 1 と第 2 下室側流路 4 2 の間で弁格納孔 5 9 を液封する。

#### 【0 0 2 3】

切換弁装置 5 0 の上室側逆止弁 5 2 は、下室側逆止弁 5 1 と同様に、第 2 弁ケースとしての上室側弁ケース 6 0 内に上室側弁体 6 1 が摺動自在に配設され、上室側弁体 6 1 が、ばね受け 6 2 にて支持されたばね 6 3 によりばね付勢されて開閉可能に構成される。これらの上室側弁体 6 1、ばね押え 6 2 及びばね 6 3 は、上室側弁ケース 6 0 に内蔵されてカートリッジ化され、バルブブロック 4 0 の弁格納孔 5 9 に螺装される後述のプラグ 6 6 内に着脱可能に收容される。このとき、弁ケース 6 0 の外周に装着された O リング 6 0 A が第 1 上室側流路 4 3 と第 2 上室側流路 4 4 の間で弁格納孔 5 9 を液封する。

#### 【0 0 2 4】

切換弁装置 5 0 のスプール 5 0 S は、上述の如く、スプールホルダ 5 3 内に摺動自在に配設されてカートリッジ化され、バルブブロック 4 0 の弁格納孔 5 9 内に着脱可能に收容される。このとき、スプールホルダ 5 3 の外周に装着された O リング 5 3 C が第 1 下室側流路 4 1 と第 1 上室側流路 4 3 の間、第 1 上室側流路 4 3 と第 2 上室側流路 4 4 の間で弁格納孔 5 9 を液封する。そして、このスプールホルダ 5 3 には、下室側油室 5 3 A と第 1 下室側流路 4 1 とを連通する下室側連通路 6 4 が形成され、また、上室側油室 3 9 B と第 1 上室側流路 4 3 とを連通する上室側連通路 6 5 が形成されている。

## 【0025】

切換弁装置 50 は、バルブブロック 40 の弁格納孔 59 の開口部から該弁格納孔 59 内に、下室側弁ケース 55 にカートリッジ化された下室側ポペット弁 51、上室側弁ケース 60 にカートリッジ化された上室側ポペット弁 52、スプールホルダ 53 にカートリッジ化されたスプール 50S を隣接させて嵌合し、プラグ 66 を該弁格納孔 59 の開口部に螺装してそれら下室側弁ケース 55、スプールホルダ 53、上室側弁ケース 60 を弁格納孔 59 内に押圧保持せしめる。このとき、プラグ 66 の外周に装着された O リング 66A、66B が第 1 上室側流路 43 と第 2 上室側流路 44 の間、第 2 上室側流路 44 の外方側のそれぞれで弁格納孔 59 を液封する。そして、このプラグ 66 には、上室側ポペット弁 52 を第 2 上室側流路 44 に連通するプラグ連通路 67 が形成されている。

## 【0026】

しかるに、油圧シリンダ装置 10 にあっては、シリンダ 11 の下室 15A と切換弁装置 50 をつなぐ流路 42 に、オリフィス 71 とチェック弁 72 を並列配置して構成される制御弁 70 を介装し、シリンダ装置 10 が縮み動作する方向の油の流れだけを絞るように構成している。

## 【0027】

制御弁 70 は、図 4、図 5 に示す如く、切換弁装置 50 を構成する下室側ポペット弁 51 の弁ケース 55 に一体的に組付配置される。ポペット弁 51 は、前述した如く、弁ケース 55 に弁体 56 を摺動自在に収納し、弁体 56 を弁ケース 55 に設けた弁座 55B に押付けるばね 58 をばね受け 57 により背面支持するに際し、ばね受け 57 を弁ケース 55 に圧入固定しており、このばね受け 57 に制御弁 70 を一体的に組付けた。ばね受け 57 は、中心に対する側傍にオリフィス 71 を設け、中心にチェック弁 72 の流路 72A を設け、オリフィス 71 と流路 72A を並列配置し、流路 72A にはボール 72B を配置してこれを脱落防止するピン 72C を交差配置してある。73 は流路である。

## 【0028】

油圧シリンダ装置 10 は、制御弁 70 の存在により以下の如く動作する。

(1) ポンプ装置 20 の送油方向がギアポンプ 21 の正転により規定されるとき

、切換弁装置 50 は油圧シリンダ装置 10 の作動状態を伸び側に切換え、下室側ポペット弁 51 から下室 15A に作動油を圧送する。このとき、制御弁 70 のチェック弁 72 を開き、オリフィス 71 が作用することなく、油圧シリンダ装置 10 をスムーズに伸び作動する。

#### 【0029】

(2) ポンプ装置 20 の送油方向がギアポンプ 21 の逆転により規定されるとき、切換弁装置 50 は油圧シリンダ装置 10 の作動状態を縮み側に切換え、下室 15A から下室側ポペット弁 51 に作動油を返送する。このとき、制御弁 70 のチェック弁 72 が閉じ、オリフィス 71 が作用するので、油圧シリンダ装置 10 からの油がオリフィス 71 により制限され、油圧シリンダ装置 10 は荷重に応じた速度でゆっくりと縮む。

#### 【0030】

(3) 切換弁装置 50 の下室側ポペット弁 51 の開閉動作に対しても、下室 15A の圧力がオリフィス 71 を介してポペット弁 51 に作用するから、ポペット弁 51 が下室 15A の圧力の影響によりチャタリング作動することがなく、ガクガクとした作動を防止できる。

#### 【0031】

図 1 のパワーチルト装置の油圧回路では、切換弁装置 50 の下室側油室 53A にアップブローバルブ 80 が配置され、切換弁装置 50 の上室側油室 53B にダウブローバルブ 90 が接続され、更に、第 2 下室側流路 42 と第 2 上室側流路 44 とを連通する連通流路に手動兼サーマル弁 100 が接続される。上記アップブローバルブ 80、ダウブローバルブ 90、手動兼サーマル弁 100 は、切換弁装置 50 とともにバルブブロック 40 内に配設される。

#### 【0032】

アップブローバルブ 80 は、図 4 に示す如く、特開 2000-46208 と同様に、切換弁装置 50 のスプール 50S に内蔵される。アップブローバルブ 80 は、図 4、図 6 に示す如く、スプール 50S に前述の押圧部 54B を圧入し、スプール 50S に設けたリリーフ流路 81 の開閉口 81A にボール弁 82 を備える。ボール弁 82 は、押圧部 54B にバックアップされたスプリング 83 によって付勢支持さ

れるスプリングシート 8 4 により開閉口 8 1 A を閉じる方向に押圧される。アップブロバルブ 8 0 は、油圧シリンダ装置 1 0 の伸長時に、ピストン 1 2 がロッドガイド 1 4 に当接してもなお、ギアポンプ 2 1 が正転中のときに、ギアポンプ 2 1 が第 1 下室側流路 4 1 に吐出した油を上室側油室 5 3 B 経由で第 1 上室側流路 4 3 に戻す。

### 【 0 0 3 3 】

ダウンブロバルブ 9 0 は、図 7 に示す如く、特開平 11-278386 と同様に、バルブブロック 4 0 内で、切換弁装置 5 0 の上室側油室 5 3 B をポンプ室 2 2 に連通するリリーフ流路 9 1 に設けられる。ダウンブロバルブ 9 0 は、リリーフ流路 9 1 のポンプ室 2 2 への連通口に O リング 9 2 を介して配置されるバルブシート 9 3 を、ポンプ室 2 2 の底部に固定したギアポンプ 2 1 により固定配置し、バルブシート 9 3 におけるリリーフ流路 9 1 の開閉口 9 3 A にボール弁 9 4 を備える。ボール弁 9 4 は、ギアポンプ 2 1 にバックアップされたスプリング 9 5 によって付勢支持されるスプリングシート 9 6 により開閉口 9 3 A を閉じる方向に押圧される。ダウンブロバルブ 9 0 は、油圧シリンダ装置 1 0 の収縮時に、シリンダ 1 1 内に侵入するピストンロッド 1 3 の体積相当分の作動油を上室側油室 5 3 B 経由でポンプ室 2 2 に戻す。

### 【 0 0 3 4 】

手動兼サーマル弁 1 0 0 は、図 8 に示す如く、シリンダ 1 1 をバイパスして第 2 下室側流路 4 2 と第 2 上室側流路 4 4 をつないだバイパス流路 1 0 1 を互いに圧入一体化されるバルブシート 1 0 2、1 0 3 に形成する。バルブシート 1 0 2、1 0 3 におけるバイパス流路 1 0 1 のテーパ状開閉口 1 0 2 A、1 0 3 A にボール弁 1 0 4、1 0 5 を備える。ボール弁 1 0 4、1 0 5 は、スプリング 1 0 6 により両側の外方に付勢される両側のスプリングシート 1 0 7、1 0 8 により、開閉口 1 0 2 A、1 0 3 A を閉じる方向に押圧される。

### 【 0 0 3 5 】

手動兼サーマル弁 1 0 0 のボール弁 1 0 4、1 0 5 は、温度変化により、油圧シリンダ装置 1 0 の作動油の熱による異常昇圧を生じたとき、設定圧で回路圧を油溜り室 3 2 からポンプ室 2 2 へ逃がす。また、手動兼サーマル弁 1 0 0 は、作



業者が手動で開操作することによって、油圧シリンダ装置 1 0 の下室 1 5 A 及び上室 1 5 B 内の作動油を油溜り室 3 2 を介してポンプ室 2 2 と連通させ、手動で伸縮可能とするものである。

#### 【0 0 3 6】

しかるに、図 1 のパワーチルト装置の油圧回路にあっては、管路の途中で生じたごみから弁装置等を保護するため以下の構成を有する。

#### 【0 0 3 7】

(A) 切換弁装置 5 0 及び制御弁 7 0 の保護 (図 4、図 5)

図 4 に示す如く、切換弁装置 5 0 において、弁格納孔 5 9 における第 1 下室側流路 4 1 が開口する内周面と、スプールホルダ 5 3 の下室側連通路 6 4 が開口する外周面との間の環状間隙に、環状の焼結体 (焼結多孔質体) フィルタ 1 1 0 を装填する。

#### 【0 0 3 8】

図 4、図 5 に示す如く、切換弁装置 5 0 において、弁格納孔 5 9 における第 2 下室側流路 4 2 が開口する内周面と、下室側ポペット弁 5 1 のばね押え 5 7 において制御弁 7 0 のオリフィス 7 1、流路 7 3 が開口する外面との間の環状間隙に、環状の焼結体 フィルタ 1 2 0 を装填する。

#### 【0 0 3 9】

図 4 に示す如く、切換弁装置 5 0 において、弁格納孔 5 9 における第 1 上室側流路 4 3 が開口する内周と、スプールホルダ 5 3 の上室側連通路 6 5 が開口する外周との間の環状間隙に、環状の焼結体 フィルタ 1 3 0 を装填する。

#### 【0 0 4 0】

図 4 に示す如く、切換弁装置 5 0 において、プラグ 6 6 のプラグ連通路 6 7 を介して第 2 上室側流路 4 4 が連通する凹面と、上室側ポペット弁 5 2 のばね受け 6 2 の外面との間の凹部に板状の焼結体 フィルタ 4 0 を装填する。

#### 【0 0 4 1】

尚、焼結体 フィルタ 1 1 0 ~ 1 4 0 は、流路 4 1 ~ 4 4 の管路の途中に挿入固定しても良い。例えば、焼結体 フィルタ 1 1 0 は、図 4 に示す如く、第 1 下室側流路 4 1 のギアポンプ 2 1 への接続口に設けられる板状の焼結体 フィルタ 1 1 0

Aに代えても良く、又は該焼結体フィルタ 1 1 0 Aを併せ用いても良い。

【0 0 4 2】

(B) アップブローバルブ 8 0 の保護 (図 4、図 6)

図 4、図 6 に示す如く、切換弁装置 5 0 のスプール 5 0 S に内蔵されたアップブローバルブ 8 0 において、スプール 5 0 S に設けたリリーフ流路 8 1 の下室側油室 5 3 A への孔状の開口部に、棒状の焼結体フィルタ 1 5 0 を装填する。

【0 0 4 3】

(C) ダウンブローバルブ 9 0 の保護 (図 7)

図 7 に示す如く、ダウンブローバルブ 9 0 において、バルブシート 9 3 に設けたリリーフ流路 9 1 との孔状の連通部に、棒状の焼結体フィルタ 1 6 0 を装填する。

【0 0 4 4】

(D) 手動兼サーマル弁 1 0 0 の保護 (図 8)

図 8 示す如く、手動兼サーマル弁 1 0 0 において、バルブシート 1 0 2、1 0 3 に設けた第 2 下室側流路 4 2、第 2 上室側流路 4 4 との孔状の連通部に、棒状の焼結体フィルタ 1 7 0、1 8 0 を装填する。

【0 0 4 5】

(E) ギアポンプ 2 1 の保護

図 9 に示す如く、ギアポンプ 2 1 において、ポンプ室 2 2 に開口する吸込ポート 4 5、4 6 の孔状の開口部のそれぞれに、焼結体フィルタ 1 9 0 を装填する。

【0 0 4 6】

焼結体フィルタ 1 1 0 ~ 1 9 0 は、フィルタ本体のみからなるものを装填先の環状間隙、凹部、孔状開口部、孔状連通部に装填することができる。

【0 0 4 7】

焼結体フィルタ 1 1 0 ~ 1 9 0 は、例えば下記(1)~(3)の如く、鋼管、銅管、ステンレス鋼管等のパイプ材等からなる環体の中空部にフィルタ本体を嵌合してなるものでも良い。

【0 0 4 8】

(1) アップブローバルブ 8 0 の保護のために、スプール 5 0 S に設けたリリー



フ流路 8 1 の孔状の開口部に装填される棒状の焼結体フィルタ 1 5 0 は、図 6、図 1 0 に示す如く、環体 1 5 1 の中空部にフィルタ本体 1 5 2 を嵌合し、環体 1 5 1 の両端部を内径側に加締め加工して、環体 1 5 1 の内部にフィルタ本体 1 5 2 を抜け止め状態で止着した。

#### 【 0 0 4 9 】

焼結体フィルタ 1 5 0 は環体 1 5 1 をスプール 5 0 S に設けたリリーフ流路 8 1 の孔状開口部に圧入するだけで、該孔状開口部から抜け止めできる。

#### 【 0 0 5 0 】

(2) ダウンブローバルブ 9 0 の保護のために、バルブシート 9 3 に設けた孔状の連通部に装填される棒状の焼結体フィルタ 1 6 0 は、図 7 に示す如く、環体 1 6 1 の中空部にフィルタ本体 1 6 2 を嵌合し、環体 1 6 1 の両端部を内径側に加締め加工して、環体 1 6 1 の内部にフィルタ本体 1 6 2 を抜け止め状態で止着した。

#### 【 0 0 5 1 】

焼結体フィルタ 1 6 0 は環体 1 6 1 をバルブシート 9 3 に設けた孔状の連通部に圧入するだけで、該孔状連通部から抜け止めできる。

#### 【 0 0 5 2 】

尚、焼結体フィルタ 1 7 0、1 8 0 も、焼結体フィルタ 1 5 0、1 6 0 と同様に、環体 1 7 1、1 8 1 の中空部にフィルタ本体 1 7 2、1 8 2 を嵌合することができる。

#### 【 0 0 5 3 】

(3) ギアポンプ 2 1 の保護のために、ギアポンプ 2 1 の吸込ポート 4 5、4 6 の孔状の開口部に装填される焼結体フィルタ 1 9 0 は、図 9 に示す如く、大径環部 1 9 1 A と小径環部 1 9 1 B からなる環体 1 9 1 における、大径環部 1 9 1 A の中空部にフィルタ本体 1 9 2 を嵌合し、大径環部 1 9 1 A の外端部を内径側に加締め加工して、大径環部 1 9 1 A の内部にフィルタ本体 1 9 2 を抜け止め状態で止着した。尚、フィルタ本体 1 9 2 は有底筒状をなすものとし、中実柱状をなすものに比して接液面積を拡大した。

#### 【 0 0 5 4 】

焼結体フィルタ 1 9 0 は小径環部 1 9 1 B を吸込ポート 4 5、4 6 の孔状開口部に圧入するだけで、該孔状開口部から抜け止めできる。

#### 【 0 0 5 5 】

尚、焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 は、装填先の孔状間隙、凹部、孔状開口部、孔状連通部にフィルタ本体を挿入し、その挿入開口に抜け止め用蓋を設けて固定化するものでも良い。

#### 【 0 0 5 6 】

焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 は、合成樹脂製焼結体フィルタ（例えば特開平 11-347323 に記載の如くの樹脂製焼結体フィルタ）、金属製焼結体フィルタ（例えば特開 2002-126426 に記載の如くの樹脂製焼結体フィルタ）、セラミック製焼結体フィルタのいずれでも良いが、圧力や流量の大きい装填箇所には金属製やセラミック製の焼結体フィルタを適用することが好ましい。

#### 【 0 0 5 7 】

焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 は、焼結体フィルタであり、メッシュフィルタと違って立体成形でき、強度的にも強いので、抜け止めだけすれば良く、開口部の面積を大きく取ることができ、小型化できる。焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 は、形状も任意で小型化でき、抜け止めも簡易であるから、パワーチルト装置の管路の途中や弁装置に簡易に直接装填でき、特にスプール 5 0 S に内蔵されて小型化され、ごみに弱いアップブローバルブ 8 0 等のリリーフ弁を保護することが可能になるし、小型のためにどの管路又は弁装置にも共通のフィルタを適用できるから、互換性が高いフィルタ付バルブ構造に容易に変更できる。

#### 【 0 0 5 8 】

本実施形態によれば、以下の作用効果がある。

（請求項 1 に対応する作用効果）

①焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 を管路の途中に装填するものであるから、管路の途中で生じたごみを管路の途中の焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 で捕捉し、弁装置等を確実に保護できる。

#### 【 0 0 5 9 】

②焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 9 0 は容易に小型化できるし、抜け止めも簡易な

もので済み、管路の途中や弁装置に簡易確実に装填できる。

**【 0 0 6 0 】**

(請求項 2 に対応する作用効果)

③焼結体フィルタ 1 5 0、1 6 0、1 7 0、1 8 0、1 9 0 がフィルタ本体 1 5 2、1 6 2、1 7 2、1 8 2、1 9 2 の周囲に環体 1 5 1、1 6 1、1 7 1、1 8 1、1 9 1 を備えるものとすることにより、管路の途中や弁装置の装填箇所  
に圧入固定でき、別途抜け止め手段を設けることを必要としない。

**【 0 0 6 1 】**

(請求項 3 に対応する作用効果)

④切換弁装置 5 0 に焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 4 0 を直接装填することにより、  
切換弁装置 5 0 を確実に保護できる。

**【 0 0 6 2 】**

(請求項 4 に対応する作用効果)

⑤アップブローバルブ 8 0、ダウブローバルブ 9 0 のリリーフ弁に焼結体フ  
ィルタ 1 5 0、1 6 0 を装填することにより、これらのリリーフ弁を確実に保護  
できる。

**【 0 0 6 3 】**

(請求項 5 に対応する作用効果)

⑥ギアポンプ 2 1 に焼結体フィルタ 1 9 0 を装填することにより、ギアポンプ  
2 1 を確実に保護できる。

**【 0 0 6 4 】**

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成は  
この実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計  
の変更等があっても本発明に含まれる。

**【 0 0 6 5 】**

**【発明の効果】**

本発明によれば、パワーチルト装置において、管路の途中にフィルタを簡易確  
実に装填し、管路の途中で生じたごみから弁装置等を確実に保護することができ  
る。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

図 1 はパワーチルト装置の油圧回路図である。

**【図 2】**

図 2 はパワーチルト装置を一部破断して示す正面図である。

**【図 3】**

図 3 は図 2 の III-III に沿う矢視図である。

**【図 4】**

図 4 は切換弁装置を示す断面図である。

**【図 5】**

図 5 は制御弁を示す断面図である。

**【図 6】**

図 6 はアップブローバルブを示す断面図である。

**【図 7】**

図 7 はダウブローバルブを示す断面図である。

**【図 8】**

図 8 は手動弁を示す断面図である。

**【図 9】**

図 9 はポンプ装置の吸込ポートを示す断面図である。

**【図 1 0】**

図 1 0 は焼結体フィルタを示し、(A) は断面図、(B) は端面図である。

**【符号の説明】**

1 0 シリンダ装置

2 0 ポンプ装置

5 0 切換弁装置

8 0 アップブローバルブ (リリーフ弁)

9 0 ダウブローバルブ (リリーフ弁)

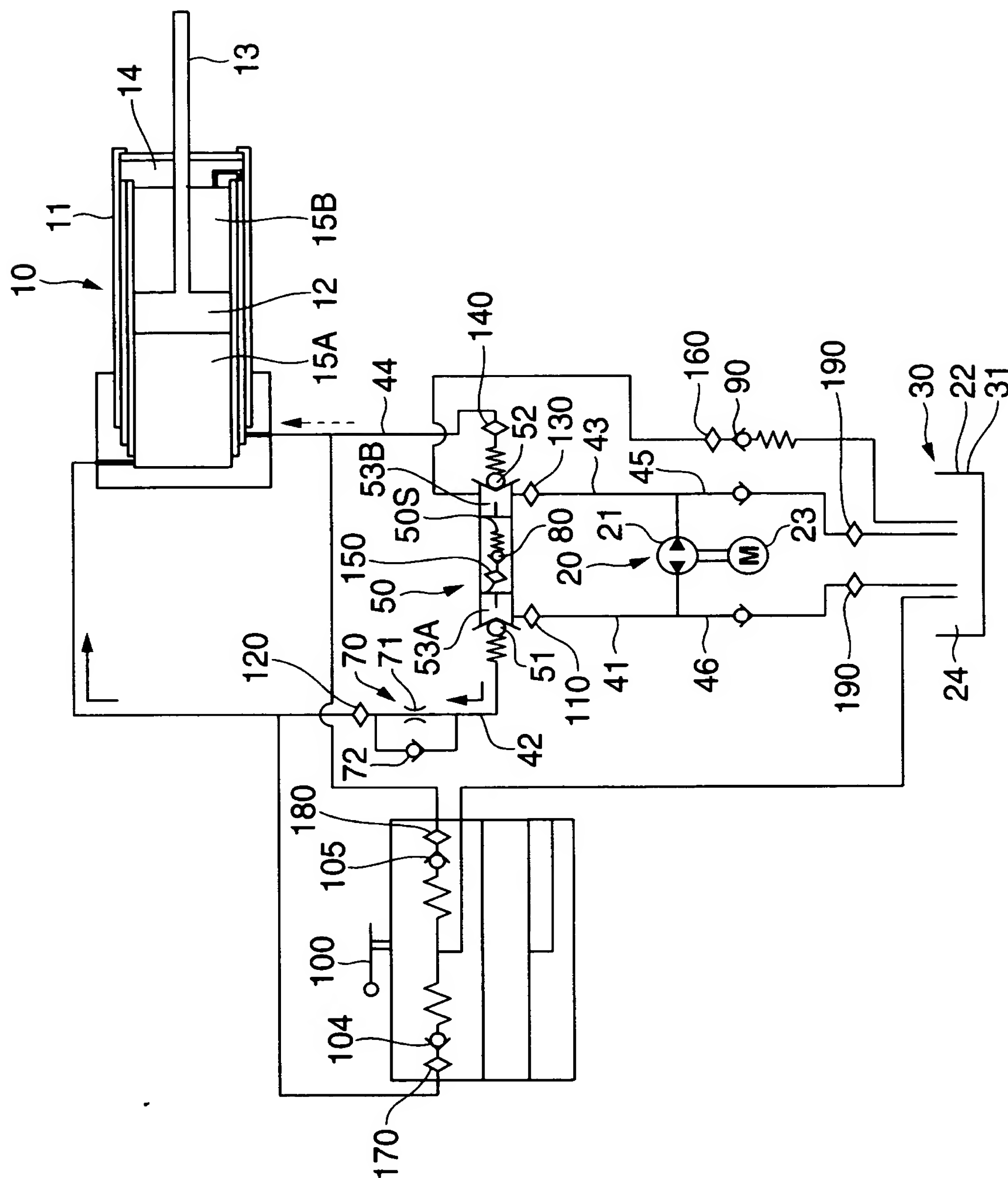
1 5 1、1 6 1、1 7 1、1 8 1、1 9 1 環体

1 5 2、1 6 2、1 7 2、1 8 2、1 9 2 フィルタ本体

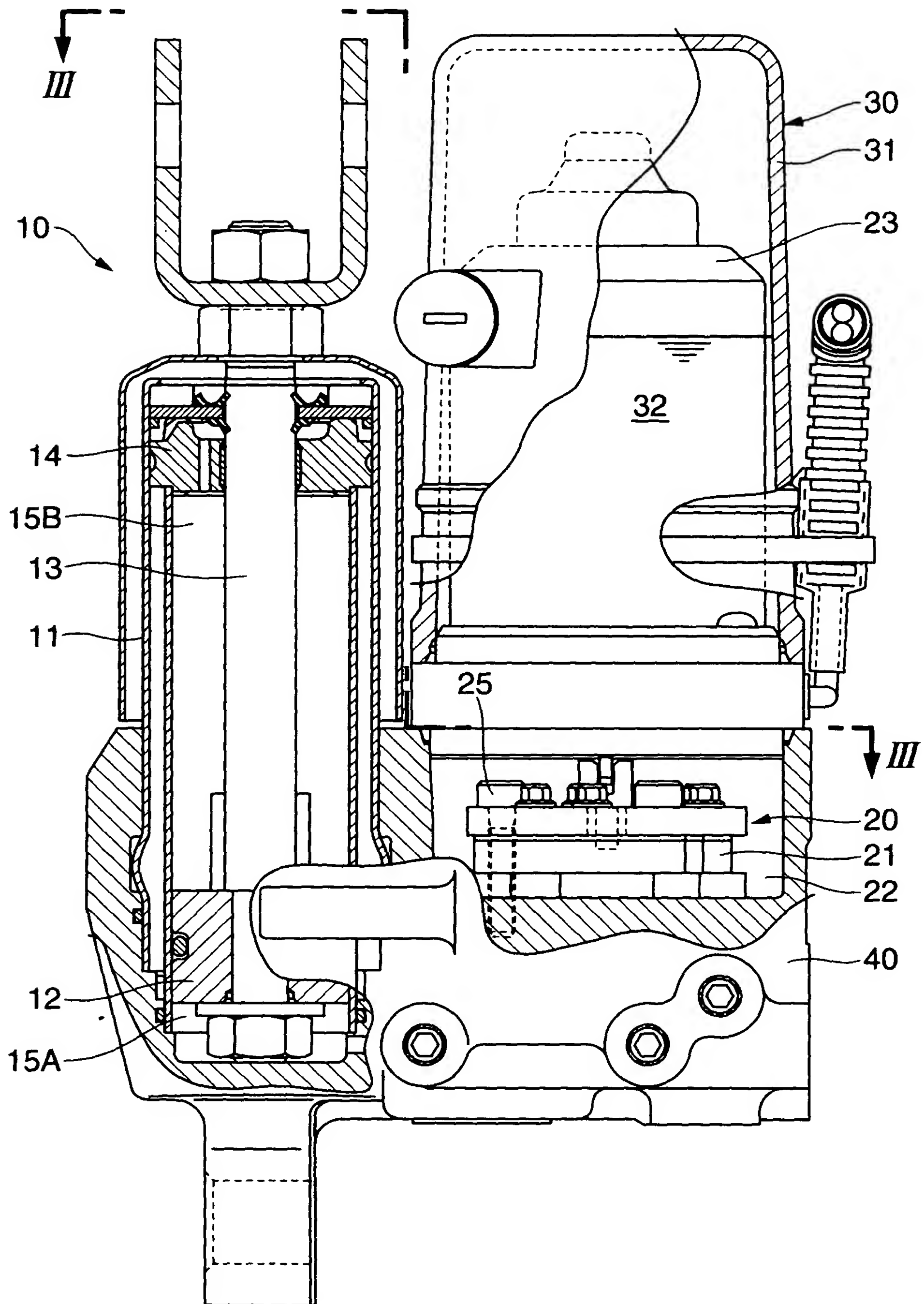
1 1 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0、  
1 6 0、1 7 0、1 8 0、1 9 0 焼結体フィルタ

【書類名】 図面

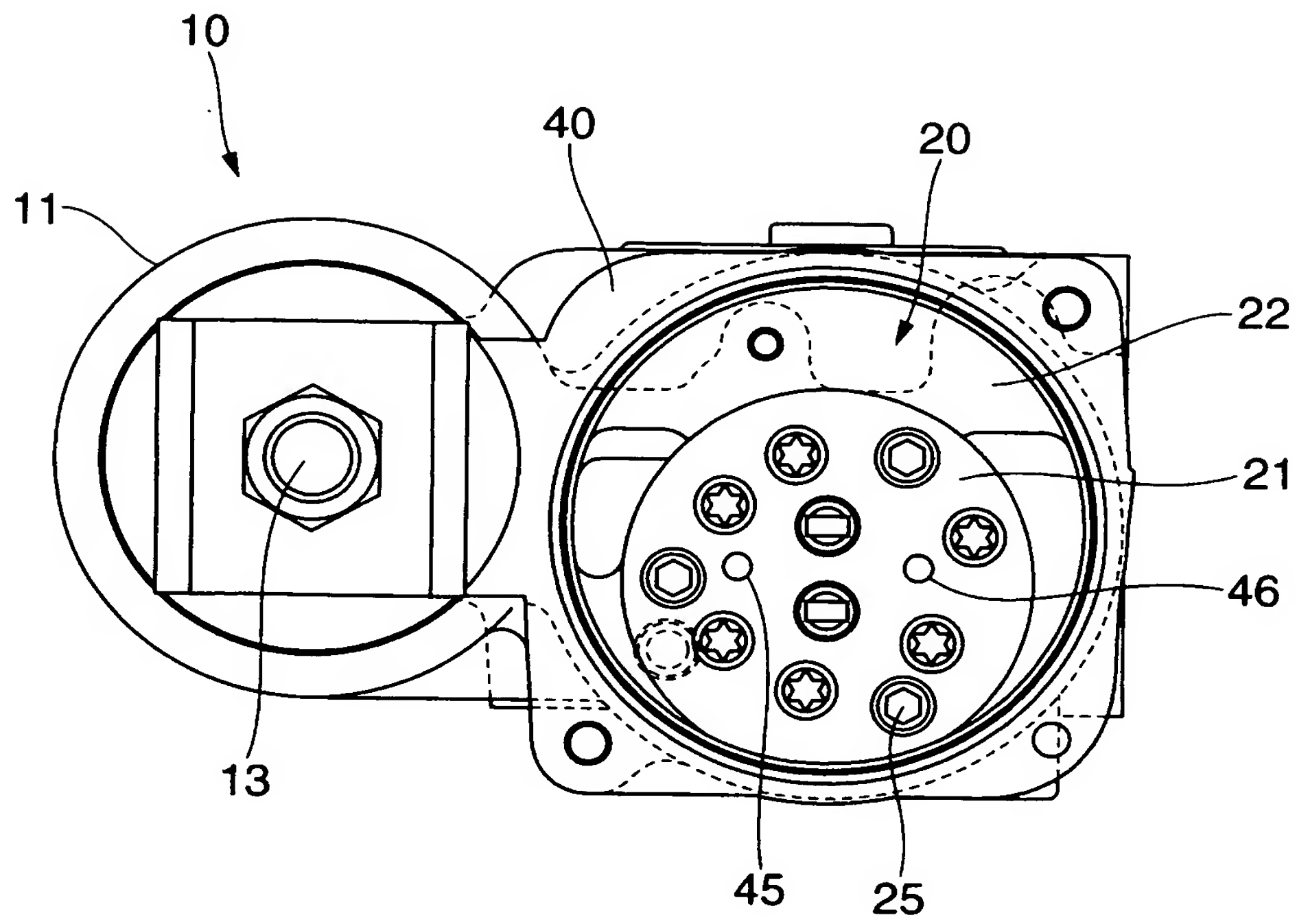
【図 1】



【図 2】

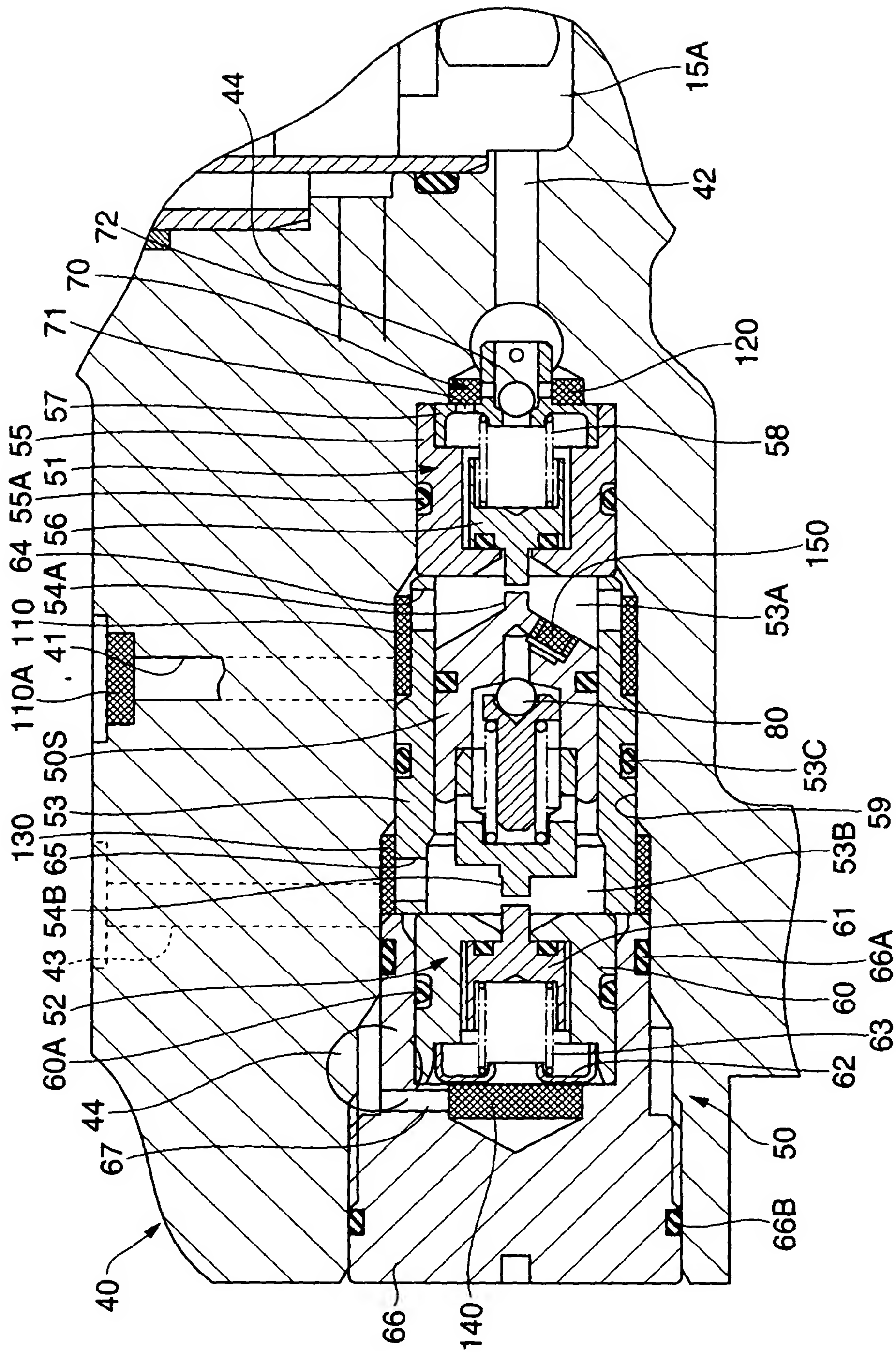


【図 3】

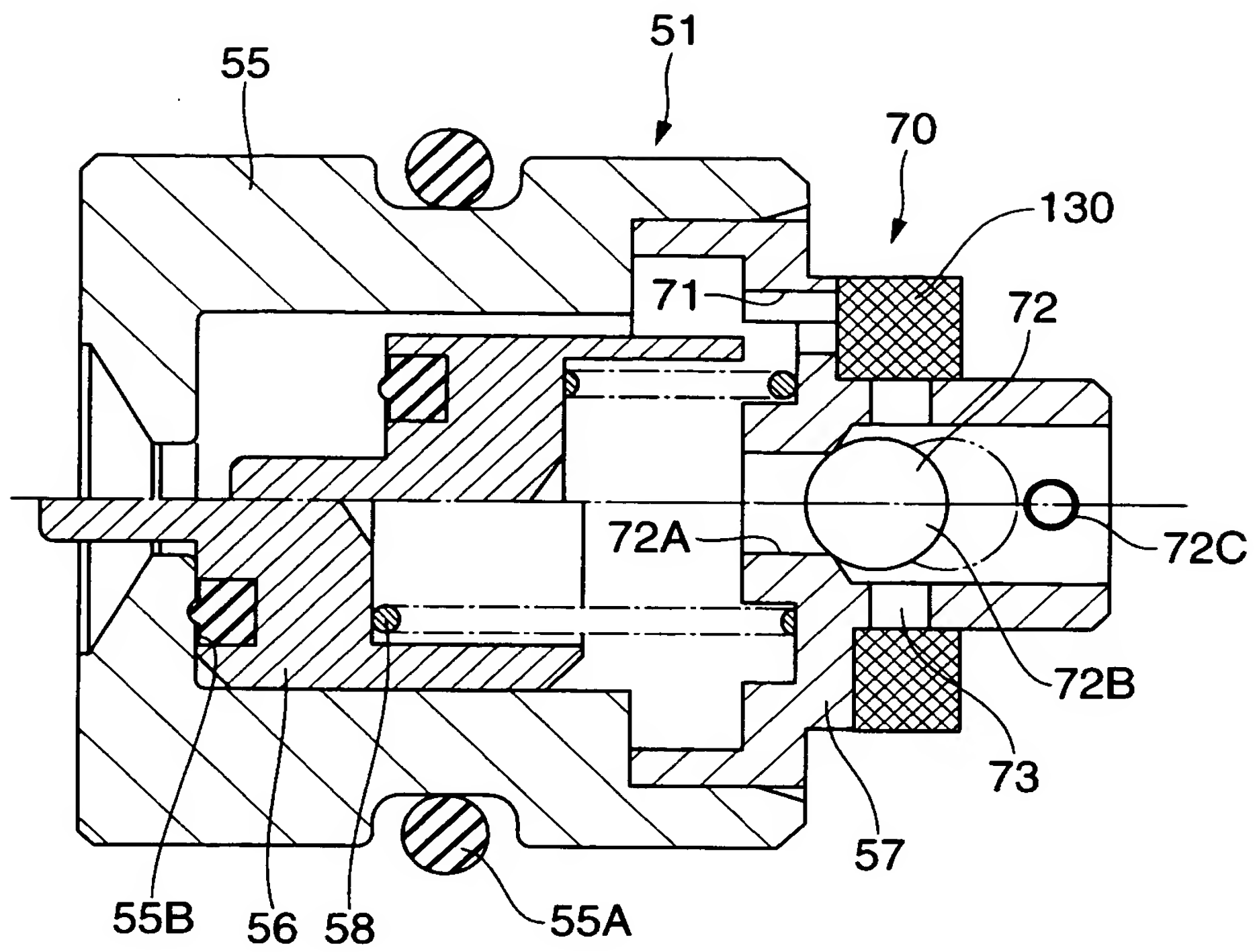




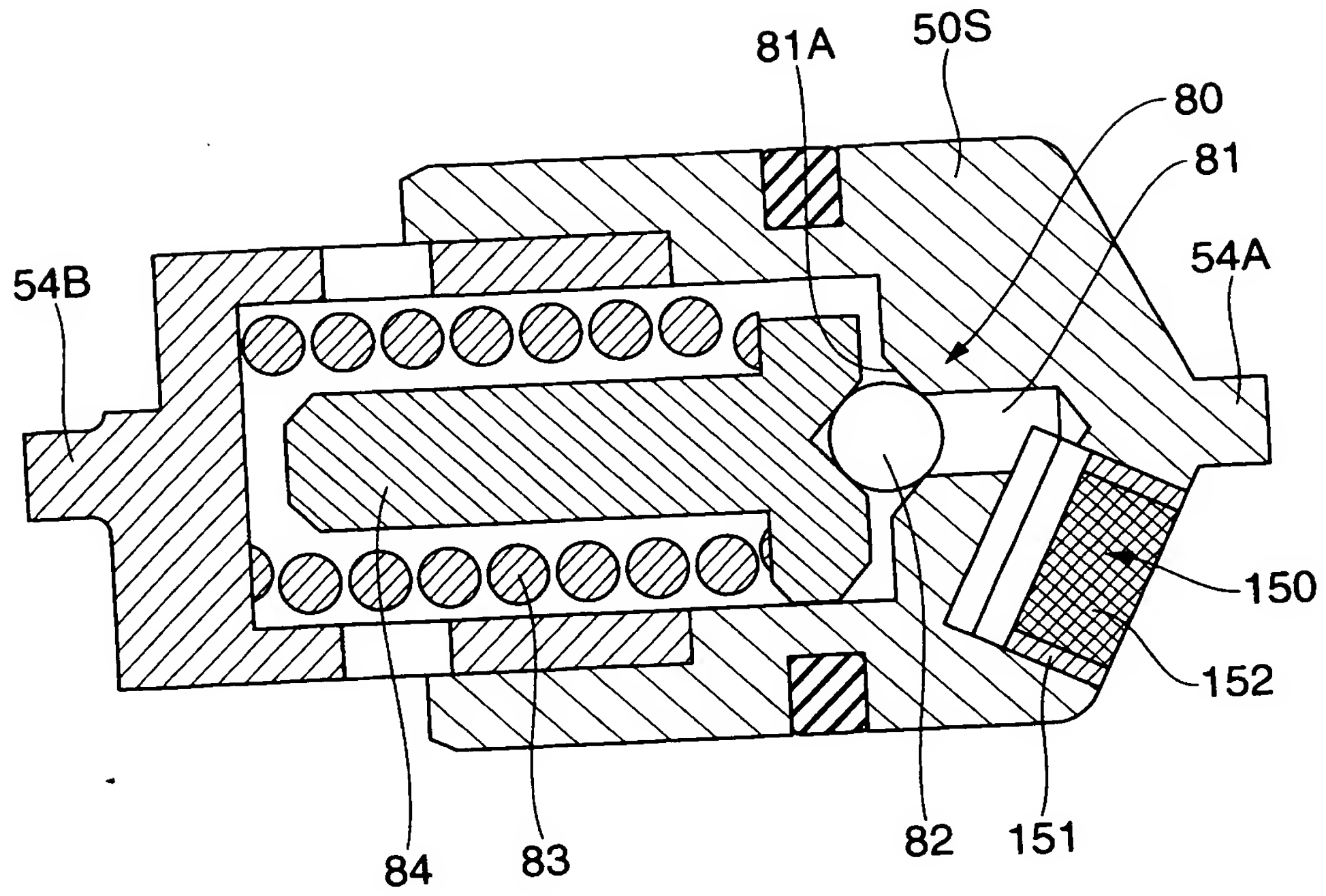
【図 4】



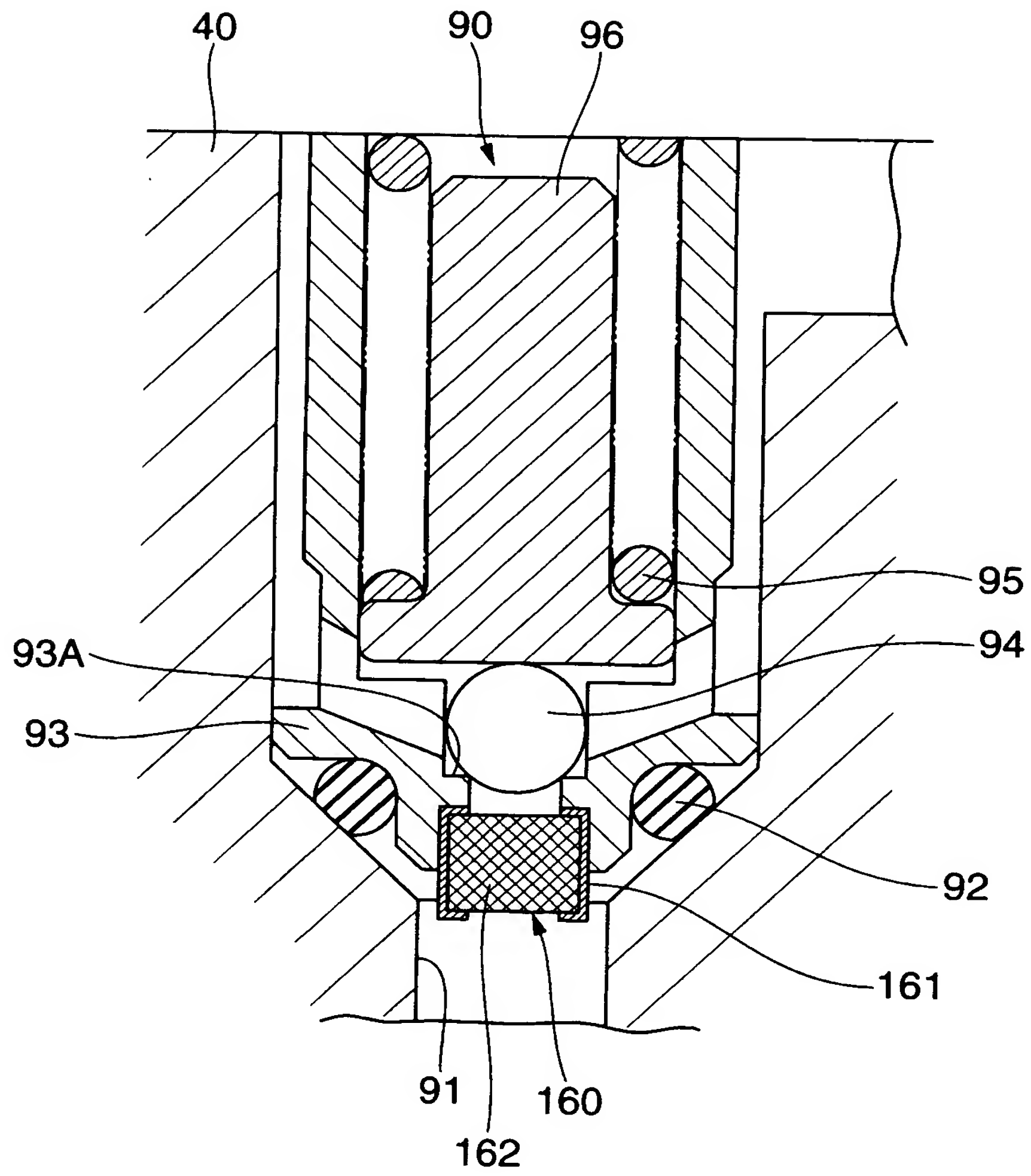
【図 5】



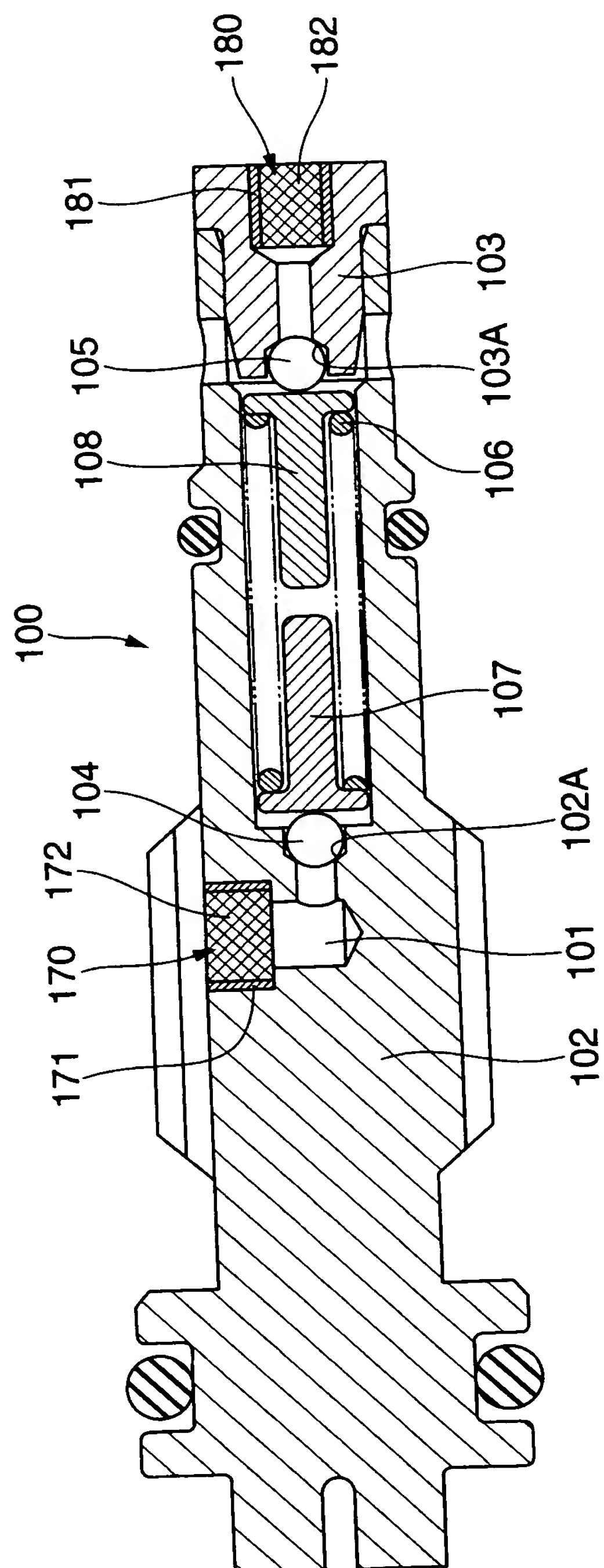
【図 6】



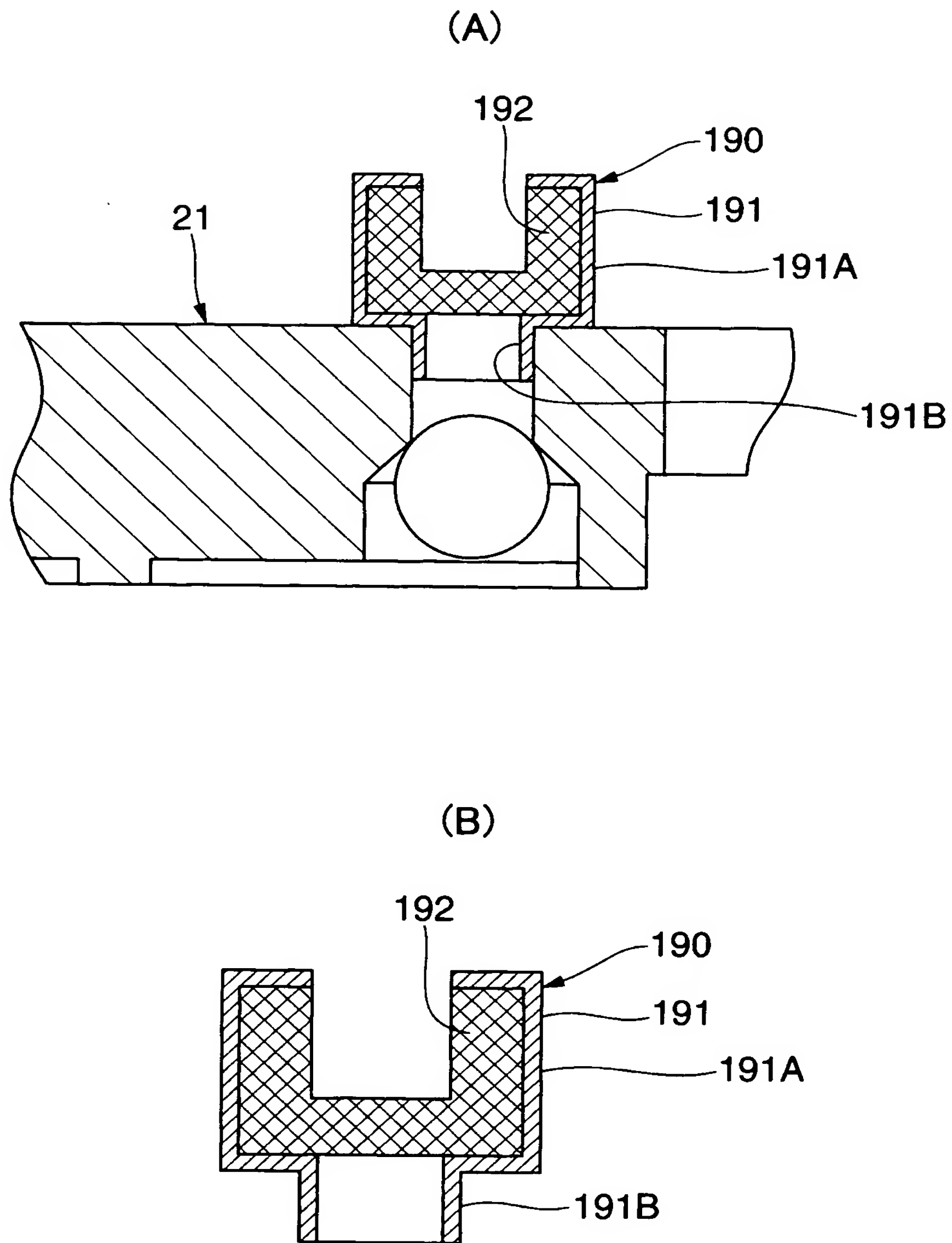
【図 7】



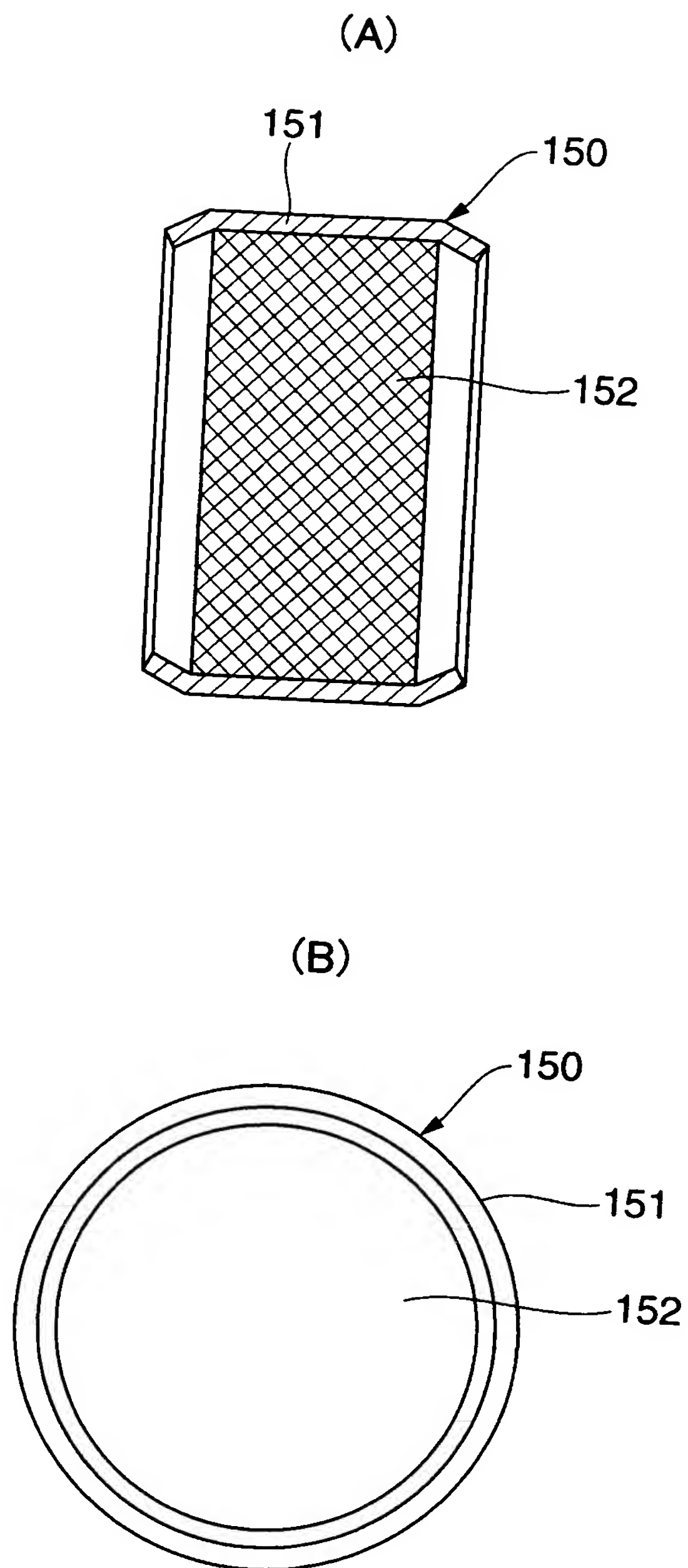
【图 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パワーチルト装置において、管路の途中にフィルタを簡易確実に装填し、管路の途中で生じたごみから弁装置等を確実に保護すること。

【解決手段】 シリンダ装置 1 0 とポンプ装置 2 0 をつなぐ管路に介装される切換弁装置 5 0 により、ポンプ装置 2 0 の送油方向によってシリンダ装置 1 0 の作動状態を伸び側と縮み側のいずれかに切換えるパワーチルト装置において、前記管路の途中に焼結体フィルタ 1 1 0 ～ 1 5 0 を装填したもの。

【選択図】 図 4



特願 2 0 0 3 - 0 8 6 4 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 4 6 0 1 0 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 3 年 4 月 1 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1

氏 名

株式会社ショーワ

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 4 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 8 1 0 3 6 7 9 ]

1 . 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 8 年 8 月 3 日

住 所  
氏 名

新規登録

埼玉県新座市野火止 7 - 1 5 - 1 2  
有限会社 染谷製作所